

5. Значения коэффициента внешнего влагообмена древесины зависят от абсолютной температуры, равновесной влажности среды и критерия фазового превращения, а при ламинарном характере потока газа, обтекающего сохнущее тело, еще и от скорости циркуляции.

## Библиографический список

1. Перельгин, Л.М. Строение древесины [Текст] / Л.М. Перельгин. М.: Гослесбумиздат, 1954. 200 с.
2. Никитин, В.М. Химия древесины [Текст] / В.М. Никитин, А.В. Аболенская, В.П. Щеголев. М.: Лесн. пром-сть, 1978. 368 с.
3. Химия древесины (т. II) [Текст] / Перевод со второго американского издания под ред. В.Д. Богомолова. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960.
4. Фенгел, Д. Древесина (химия, ультраструктура, реакции) [Текст] / Д. Фенгел, Г. Вегенер. М.: Лесн. пром-сть, 1988.
5. Клеточная стенка древесины и ее изменения при химическом воздействии [Текст]. Рига: Зинатне, 1972. 501 с.
6. Чудинов, Б.С. Вода в древесине [Текст] / Б.С. Чудинов. Новосибирск: Наука, 1984. 267 с.
7. Stamm, A.J. Laminar sorption and swelling theory for wood and cellulose [Text] / A.J. Stamm, W.E. Smith // Wood Sci. and Techn. 1969. V. 3, P. 301 – 323.
8. Чураев, Н.В. Физико-химия процессов массопереноса в пористых телах [Текст] / Н.В. Чураев. М.: Химия, 1990. 272 с.
9. Wissmann, W. Über das Verhalten von Baustoffen gegen Feuchtigkeitseinwirkungen aus der umgebenden Luft [Text]: Diss T.H. / Wissmann W. Darmstadt. 1954. D. 17.
10. Shauss, H. Physikalische Vorgänge der Feuchtigkeitsbewegung und ihre Auswirkungen bei den verschiedenen Verfahren der Holz Trocknung [Text] / Diss T.H. / Shauss H. Darmstadt. 1940. D. 87.
11. Сергеев, В.В. Повышение эффективности сушки пиломатериалов в камерах малой мощности [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук / Сергеев Валерий Васильевич. СПб.: СПбЛТА им. С.М. Кирова, 1999.
12. Лыков, А.В. Теория тепло- и массопереноса [Текст] / А.В. Лыков, Ю.А. Михайлов. М.: Госэнергоиздат, 1963. 535 с.

**Добрынина С.В., Пономарев О.С., Палтусова Е.А., Климов Л.А.,  
Гиндулин И.К., Юрьев Ю.Л. (УГЛТУ, г. Екатеринбург) [tradeek@mail.ru](mailto:tradeek@mail.ru)**

## **ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ ИЗ ОСИНОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

### *CHARCOAL FROM ASPEN WOOD*

Осина занимает второе место по запасам древесины среди лиственных пород на территории Российской Федерации. В тоже время осина является быстрорастущей породой, которая преимущественно первой вырастает на вырубках. Вследствие этого в

наиболее легко доступных для вырубки лесах вблизи лесоперерабатывающих предприятий основной породой часто является именно осина. Однако древесина осины не находит широкого применения, что обусловлено такими недостатками как высокая влажность, большая вероятность поражения сердцевины гнилью, высокая зольность и т.п.

По нашему мнению получение древесного угля из древесины осины является перспективным направлением ее переработки.

Одним из важнейших факторов, определяющим выход и качество получаемого древесного угля, является конечная температура пиролиза. Выход древесного угля из древесины осины в зависимости от конечной температуры пиролиза (рис.1) подчиняется следующему уравнению с достоверностью 0,95:

$$B = \frac{0,062 \cdot T}{0,0045 \cdot T - 1}; \quad (1)$$

где  $B$  – выход угля из древесины осины, %;

$T$  – конечная температура пиролиза, °С.

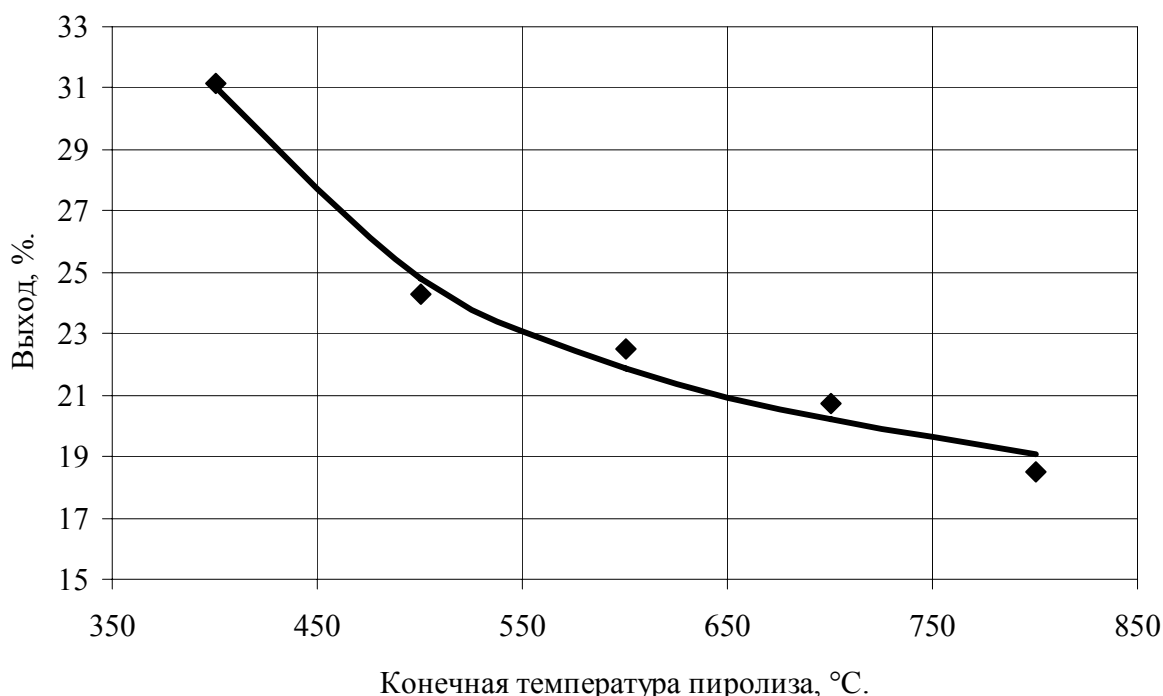


Рисунок 1 – График зависимости выхода угля из древесины осины от конечной температуры пиролиза

Наиболее важными показателями древесного угля являются содержание нелетучего углерода и золы.

Исследования показали, что при конечной температуре пиролиза от 400 до 700 °С содержание нелетучего углерода в угле из осины изменяется по следующему уравнению с достоверностью 0,95:

$$U = 53,35 \cdot \ln T - 254,17; \quad (2)$$

где  $U$  – содержание нелетучего углерода, %;

$T$  – конечная температура пиролиза, °С.

При конечной температуре пиролиза выше 700°С содержание нелетучего углерода в осиновом угле изменяется незначительно, что видно из рисунка 2. Из получен-

ных данных видно, что требованиям ГОСТа по содержанию нелетучего углерода соответствует уголь, полученный при конечной температуре пиролиза выше 600 °С.

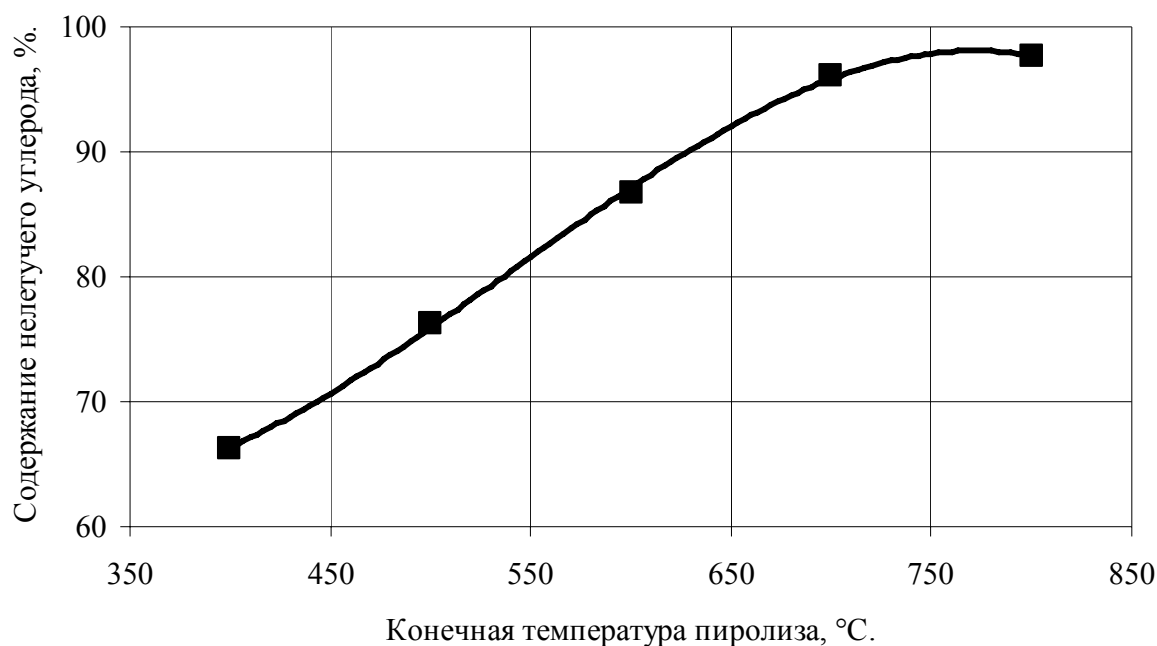


Рисунок 2 – График зависимости содержания нелетучего углерода в угле из древесины осины от конечной температуры пиролиза

Зольность угля изменяется в зависимости от конечной температуры пиролиза согласно следующему уравнению с достоверностью 0,95:

$$Z = 0,8153 \cdot \ln T - 3,7353; \quad (3)$$

где  $Z$  – зольность угля, полученного из древесины осины, см<sup>3</sup>/г;  
 $T$  – конечная температура пиролиза, °C.

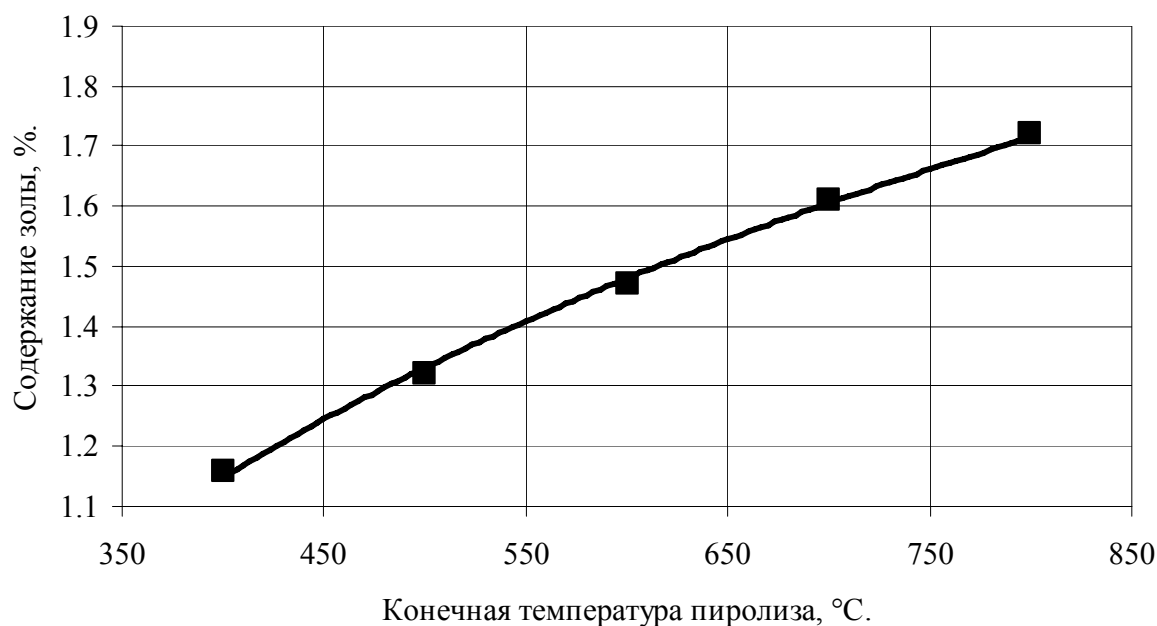


Рисунок 3 – График зависимости содержания золы в угле из древесины осины от конечной температуры пиролиза

Из рисунка 3 следует, что зольность осинового угля соответствует требованиям как отечественного стандарта 7657, так и требованиям европейского стандарта DIN 51749 [1].

Из полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Изучены зависимости основных показателей качества осинового угля от конечной температуры пиролиза.
2. Показано, что осиновый уголь, полученный при температуре 500...600<sup>0</sup>С, отвечает требованиям, предъявляемым к древесному углю марки Б второго сорта, а полученный при температуре выше 600<sup>0</sup>С – древесному углю марки Б первого сорта.

### Библиографический список

1. Юрьев Ю.Л. Древесный уголь [Текст]: справочник / Ю.Л. Юрьев; Екатеринбург: изд-во «Сократ». – 2007. – 184 с.

**Зимаков С.Л., Незнанов С.А.**

(ООО СЕНЕЖ-ПРЕПАРАТЫ, г. Москва, РФ) [corp@seneg.ru](mailto:corp@seneg.ru)

## **ПАРАДОКСЫ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ**

### *PARADOXES OF WOOD PROTECTION*

До недавнего времени применение защитных составов требовало наличия соответствующего оборудования, и, далеко не каждое предприятие располагало необходимыми технологическими возможностями.

И только с появлением принципиально нового антисептика «СЕНЕЖ ЕВРОТРАНС», процесс защиты древесины стал доступным широкому кругу лесозаготовителей и лесоэкспортёров.

### **Стереотипы и ограничения.**

Уже на этапе хранения и транспортировки, древесина подвержена интенсивному воздействию деревоокрашивающих и плесневых грибов. Потери от плесени и синевы станут неотъемлемыми атрибутами теплого периода, если не принять меры. Антисептирование – наиболее доступное решение проблемы.

Применение транспортных антисептиков оправдано их невысокой стоимостью, простотой использования и небольшой продолжительностью процесса антисептирования.

Для защиты свежеспиленных пиломатериалов от синевы и плесени на время сушки, хранения и транспортировки применяют различные способы антисептирования. Выбор наиболее приемлемого способа определялся не только технологическими возможностями деревообрабатывающего предприятия, но и характеристиками самого защитного средства. Сроки защиты, продолжительность процесса антисептирования, ус-